

대퇴 전자간부 불안정성 골절의 치료 —Jewett Nail고정과 Compression Hip Screw고정의 비교—

고려대학교 의과대학 정형외과학교실

박상원 · 이순혁 · 이홍건 · 고무경

= Abstract =

Treatment of Unstable Intertrochanteric Fracture of the Femur —Comparision between Sliding Compression Hip Screw and Jewett Nail Plate—

Sang Won Park, M.D., Soon Hyuk Lee, M.D., Hong Kun Lee, M.D. and Moo Kyung Koh, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, The Korea University, College of Medicine, Seoul, Korea

Commonly used internal devices to fix the stable and unstable intertrochanteric fractures are fixed nail plate (Jewett nail, Holt nail), sliding nail plate (compression hip screw) and intramedullary device (Ender, Harris nail). The choice of internal device is influenced by the general conditions of patients, the pattern of fracture and the personal preference of surgeon. There are many reports that sliding nail plate appears to give better result than fixed nail plate because the latter device leads to high failure rate.

Twenty nine unstable intertrochanteric fractures treated with Jewett nail plate (group I) and sliding compression hip screw (group II) between 1981 and 1988 were reviewed after minimal twelve months follow up. Group I comprised of fourteen cases, Group II, of fifteen. There were seventeen males and twelve females. The ages ranged from thirty-two to seventy-eight years, the average age being 57.8 years. Eighteen cases were caused by slip down; eight, traffic accident; and three, fall down. The average operation time was 124 minutes in group I and 148 minutes in group II. The average amount of blood loss was 1024cc in group I and 1040cc in group II. The average time to union was 13 weeks in group I and 12.9 weeks in group II. In Jewett nail plate fixed group, there were three complication; one coxa vara, and superior migration of nail, and one sub-capital fracture and one superficial wound infection. In sliding compression hip screw group, one was complicated with coxa vara. Above results suggest that the use of Jewett nail plate in unstable intertrochanteric fracture could be got good results with method using compression hip screw.

Key Words: Fixed Nail Plate, Sliding Compression Hip Screw, Intertrochanteric Fracture.

서 론

대퇴골 전자간부 골절시 조기 보행등을 위해 관혈적 정복 및 내고정 방법이 흔히 사용되어 왔으며 그 내고정물로는 fixed nail plate (Jewett nail, Holt nail), sliding nail plate (compression hip screw), 및 intramedullary device

(Ender nail, Harris nail) 등이 고안되어 주로 이용되고 있다.

내고정물의 선택은 환자의 전신 상태, 골절의 양성 및 외과의의 선호도에 따라 변화될 수 있으나 최근에는 sliding nail plate가 많이 사용되고 있으며 fixed nail plate보다 더 좋은 결과를 얻었다고 보고들이 많다.

저자들은 1981년 3월부터 1988년 2월 사이에 고려대학교 부속병원 정형외과에 대퇴골 전자간부 불안정성 골절로 관혈적 정복을 시행하고

본 논문의 요지는 1989년 10월 대한정형외과학회 제 33차 추계학술대회에서 구연되었음

Table 1. Age and sex distribution

Age	Sex	Jewett nail		C H S		
		M	F	M	F	
30-39		2		2		
40-49		4		4	1	2
50-59		2	1	3	1	2
60-69		4		4	1	4
70-79			1	1	2	3
Total		12	2	5	10	

CHS: Compression hip screw

Table 2. Causes of injury

Causes	Sex	Jewett nail		C H S		
		M	F	M	F	
Slip down		5	1	5	7	18
T.A		6			2	8
Fall down		1	1		1	3

12개월 이상 추시가 가능하였던 주엣정 (Jewett nail plate) 으로 고정한 14례 (1군) 과 압박고나사 (compression hip screw plate) 로 고정한 15례 (11군) 를 조사 분석하고 그 결과를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

연구대상 및 방법

1981년 3월부터 1988년 2월 사이에 고려대학교 부속병원 정형외과 교실에서 대퇴골 전자부 불안정성 골절로 관혈적 정복을 시행하고 12개월 이상 추시가 가능하였던 환자중 주엣정으로 고정한 14례와 압박고나사로 고정한 15례를 연구 대상으로 하였으며 그 방법은 연령 및 성별, 손상의 원인, 골절형태에 따라 분류하였으며 골조충증, 동반손상, 수술시간 및 출혈량의 관계, 골유합기간, 그리고 합병증에 따라 비교 관찰하여 분석하였다.

증례분석 및 연구성적

연령 분포는 최저 32세에서 최고 78세로 평균 57.6세 이었고 주엣정으로 고정한 경우는 평균 54세, 압박고나사로 고정한 경우는 61.5세이었으며, 성별 분포는 남성이 17례, 여성이 12례 이었다 (Table 1) 골절의 원인은 실족 사고가 18례로 가장 많았고, 교통사고가 8례, 추락사고가 3례 이었다 (Table 2). 골조충증은 Si-

Table 3. Singh's Index

	Jewett nail	C H S	
III	1	2	3
IV	4	8	12
V	6	5	11
VI	3	0	3

Table 4. Associated diseases

	Jewett nail	C H S
DM	2	1
Anemia	1	
Arrhythmia		1
Dementia		1

Table 5. Types of fractures

Type	Jewett nail	C H S	
III	14	10	24
IV		5	5
	14	15	29

(by Tronzo's classification)

ngh 지수에 의해 Grade IV가 12례, Grade V가 11례로 대부분을 차지 하였으며 Grade III과 VI이 각각 3례 이었다 (Table 3)

동반된 질환은 당뇨병이 3례, 빈혈증이 1례, 부정맥이 1례,, 치매가 1례이었다 (Table 4).

Tronzo 에 의한 골절 분류에서 Tronzo type III가 24례, type V가 5례이었다 (Table 5).

수술시간은 피부 절개후 봉합 완료까지의 시간으로 주엣정군은 평균 124분, 압박고나사 군은 148분이 소요되었다. 또한 출혈량은 주엣정군은 평균 1024ml, 압박고나사군은 평균 1040ml로 양자간에 현격한 차이는 발견할 수 없었다 (Table 6).

골유합 시기는 양쪽군에서 평균 13주이었으며 시기상 큰 차이 없었다 (Table 7).

합병증은 주엣정으로 고정한 군에서는 1례의 내반고 및 금속정의 전위, 1례의 대퇴 골두하 골절, 1례의 표층부 감염이 있었고, 압박고나사로 고정한 군에서는 1례의 내반고 및 금속정 전위를 관찰할 수 있었으나, 양군 모두에서 대퇴골두의 천공은 관찰할 수 없었다 (Fig. 1, 2).

고 찰

대퇴골 전자부 골절의 치료는 조기 수술과

Table 6. Operation time and blood loss

	Jewett nail	C H S
Op time(min)	124	148
Blood loss(ml)	1024	1040

Table 7. Duration of union

Time(week)	Jewett nail	C H S
Below 10	7	5
11-13	6	4
13-15	0	5
Over 15	1	1
	14	15

Table 8. Complication

Type	Jewett nail	C H S
Coxa vara	1	1
Displacement of nail	1	1
Subcapital fracture	1	0
Superficial wound infection	1	0
Perforation of femoral head	0	0

Fig. 1. Anteroposterior radiograph of both hip with Jewett nail fixation showed the subcapital fracture and the nail displacement.

그에 따른 조기 보행이 최선의 방법으로 간주되고 있다. 이는 이 골절이 고령층 환자에서 흔히 발생하므로 골절 부위의 견고한 고정이 장기 침상치료 및 동반된 합병증을 최소화 하여 사망율을 감소시킬 수 있기 때문이다.

이 골절은 흔히 불안정성 골절과 안정성 골절로 구분할 수 있으며 이 중 불안정성 골절은 대퇴골 경부의 내하측 즉 대퇴 경부 경판 부위에 분쇄 골절편이 있거나 후방 피질부에 분쇄 골절편이 존재하게 되어, 상하간 골편연결의 결손을 보이는 경우와 역경사의 골절 양상 및 대전자부 분쇄 골절을 동반한 경우로써 Evans¹³⁾는 전자간 골절의 약 30%를 차지한다고 보고하였다. Tronzo²³⁾는 이 골절을 5가지 유형으로 구분하였는데 I, II형은 안정 골절이고 III, IV, V형은 불안정 골절로써 III형의 발생 빈도가 43%로 가장 높다고 하였고 불안정성 골절이 주로 발생한다고 하였다. Laskin¹⁷⁾은 약

Fig. 2. Anteroposterior radiograph of both hip with compression hip screw fixation showed the coxa vara and the nail displacement.

61%의 불안정성 골절을 보고하였고 심등⁴⁾은 63.2%라고 하여 불안정 골절이 이 골절의 주된 형태임을 보고하였으며 다른 저자들^{10, 14, 16)}도 60% 이상의 불안정성 골절을 보고하였다. 저자들의 경우 대퇴전자부 불안정성 골절만을 대상으로 하였으며 Tronzo분류에 따르면 쥬엠티의 경우 III형이 14례, 압박고나사의 경우 III형 및 IV형이 각각 10례, 5례이었으나 III형과 IV형 사이의 고정 방법의 차이점은 관찰되지 않았다.

대퇴 전자부 골절의 안정성 골절에서는 어떤 내고정을 사용하여도 골절부위 안정성을 얻을 수 있으나, 불안정성 골절에서는 관혈적 정복 후 금속 내고정시 금속물의 파손 및 정복의 유지 실패로 변형유합 및 여러 합병증이 초래된다. 이 불안정성 골절에 대해 해부학적 정복을 시도하는 방법과 비해부학적 이더라도 정복 후 전위가 발생되지 않는 정복 방법이 주장되고 있다.

Evans¹³⁾는 대퇴 골두를 내반 위치로 고정하였고 Dimon 및 Hughston⁹⁾은 횡골절술을 시행

후 원위 골절편을 내전위시켜 원위 골절편의 골수강 내에 근위 골절편을 삽입시켜 내고정한 방법을 보고하였고, Wayne-County²²⁾ 정복 방법은 근위 골절편을 내전위시켜 근위부의 대퇴 경부 경판을 원위 골절편의 피질골 내측에 위치 시키는 방법이며, Sarmiento²⁹⁾는 외반 절골술을 시행하여 골절편의 내측 피질골을 해부학적 정복후 안정성을 얻으려고 하였고, Boyd 및 Anderson⁷⁾은 원위 골절편을 내전위시켜 외반 고정 시키는 방법이 좋다고 하였다.

흔히 사용되는 대퇴골 전자부 골절의 내고정용 금속물은 크게는 nail plate device와 intra-medullary device등으로 대별될 수 있으며 그의 multiple pinning등 여러가지 금속물이 사용되고 있다.

Nail plate device는 1930년대 Smith-Peterson이 삼익정(triflanged nail)을 고안되어 사용되기 시작한 후 Thornton 금속판, McLaughlin 금속판등이 응용되어 사용되었고 1940년대에 Jewett¹⁵⁾이 one-piece nail을 창안하여 사용하였고 nail의 강도를 증가시켜 고안된 Holt nail도 발표되었으며 1950년대에 Pugh¹⁹⁾는 sliding nail plate를 고안하였고 이 후 Massie²⁵⁾, Richard에 의해 압박고나사가 나타나게 되어 최근 흔히 쓰이고 있다.

Jewett¹⁵⁾의 fixed nail plate는 대퇴 전자부 골절에서 원위 골절 부위의 견고한 고정을 유지하기 위해 nail과 plate의 연결 부위를 강화하여 one piece unit로 고안된 것으로 골절 원위 부위의 회전 변형 및 골두의 내반 변형을 개선하였다. Dimon 및 Hughston¹⁰⁾도 내전위 절골술을 시행하고 주엿정으로 고정하여 비교적 안정된 내고정을 얻었다고 보고하였고 국내에서 안 등⁵⁾도 12례중 11례에서 비교적 만족스러운 결과를 얻었다고 하였으나 대퇴 골두의 천공, 금속물의 파손등 여러 합병증이 나타난다고 보고하였다.

Sliding nail plate는 fixed nail plate의 단점인 금속정의 골두 천공을 예방하며 골절 부위의 감입에 의해 안정성이 증가되어 조기 유합이 가능하다고 하며, Kaufer등¹⁶⁾은 내고정물의 실험에서 금속의 강도가 내고정의 안정성에 매우 중요하며 압박고나사의 강도가 주엿정보다 강하다고 하였고, 정복의 방법에 관계없이 telescoping screw가 안정성이 높고 impact loading 시에는 더욱 안정성이 증가 된다고 하였다. 또 압박고나사의 유도나사는 단면적이 대퇴 골

두의 약 10%에 해당되므로 매우 안정성이 있고 나사의 침단부가 완만하여 대퇴 골두의 천공을 감소시킬 수 있다는 보고도 있다¹¹⁾. Harrington과 Johnston¹⁴⁾은 불안정성 골절에서 내측 전위후 외반 위치로 정복하고 압박고나사를 사용하는 방법이 좋다고 하였다. 이 등⁶⁾은 주엿정이나 압박고나사 모두 대퇴 전자부 골절 치료에 적합한 고정물로 간주하였으나 주엿정이 one piece plate이므로 수술적 수기가 좀 더 어렵다고 하였다.

대퇴전자부 불안정성 골절에 대해 저자들은 1986년 이전에 주로 시행하였던 주엿정 14례와 1986년 이후에 주로 시행하였던 압박고나사 15례를 임상적으로 비교 분석하였다.

수술시 소요된 시간에 관하여 이 등⁹⁾은 주엿정으로 고정한 군에서는 평균 3시간 이었고 압박고나사로 고정한 군에서는 평균 2.5시간이었다고 하였다. Chapman 등⁸⁾과 Cobeli 등⁹⁾은 압박고나사를 사용할 경우 120-130분이 소요되었다고 하였으며 국내에서도 120-150분이 소요되었다는 보고들이 있다^{1,3)}. 저자들이 경우에는 전자는 평균 124분, 후자는 평균 148분이 소요되어 양자간에 현격한 차이는 발견할 수 없었다. 출혈량의 경우에서도 이 등⁸⁾은 전자의 경우 평균 1400ml, 후자의 경우 평균 550ml 정도의 소실로 약 2배 정도의 차이를 보고하였는데, Chapman⁸⁾은 압박고나사를 사용한 경우에 754ml의 출혈을 보고 하였고 국내에서는 610-660ml의 출혈량이 보고되어 있다^{1,3)}. 저자들의 경우 전자의 경우에는 1024ml, 후자의 경우는 1040ml의 소실로 양자간에 큰 차이가 없음을 알 수 있었다.

골유합 기간에 대해 이 등⁶⁾은 주엿정으로 고정한 군과 압박고나사로 고정한 군에서 각각 3개월 및 3.5개월로써 큰 차이가 없었다고 하였으며 다른 저자들^{1,2)}도 주엿정 및 압박고나사를 사용한 경우 평균 13주가 소요된다고 하였다. 저자들의 경우에서도 전자의 경우 평균 13주, 후자의 경우 12.9주로써 양자간에 큰 차이가 없었다.

Nail plate device 사용시 골절 부위에 발생한 합병증으로는 정복 유지의 실패로 인한 내반고의 발생, 금속물의 파손, 술후 창상 감염등이 문제되고 있으며 Harrington과 Johnston¹⁴⁾은 내전위 절골후 짧은 주엿정을 사용하여 19.8%의 합병증 발생을 보고하였으나 Dimon과 Hughston¹⁰⁾은 주엿정 사용시 내반 변형등의 합병

중은 51%에서 8%로 감소 되었다고 보고하였다 Jacobs 등²⁰⁾은 주엿정으로 치료한 불안정 골절에서 평균 5°의 내반 변형이 발생한다고 하였으며 국내에서 김 등²⁾은 주엿정으로 고정시 약 16%에서 내반고의 발생을 보고하였다. Ecker 등¹²⁾은 압박고나사를 이용하여 고정시 6.4%의 technical failure를 보고하였고 이 등⁶⁾은 주엿정을 이용한 내고정 방법이 압박고나사 보다 더 어렵고 합병증도 많다고 하였으며 김 등¹⁾은 압박고나사 사용시 34례중 6례 이상에서 국소적 합병증의 발생을 보고하였다.

저자의 경우에는 주엿정으로 고정한 14례중 3례에서 합병증(1례의 내반고 및 금속정의 전위, 1례의 대퇴골두하 골절, 1례의 표층부 감염)이 발생하였고, 압박고나사로 고정한 15례중 1례에서 내반고 및 금속정 전위를 관찰할 수 있었다. 주엿정으로 고정한 증례중 내반고 및 금속정의 전위를 일으킨 예는 금속정의 길이가 짧았던 경우이고 대퇴 골두하 골절을 일으킨 1례는 경한 외상후 발생하였던 경우이었으며, 압박고나사로 고정한 증례중 내반고 및 금속정의 전위를 일으켰던 1례는 95세 노인에서 골조송증이 심하였던 예이었다.

결 론

저자들은 1981년 3월부터 1988년 2월사이에 대퇴골 전자간부 불안정성 골절로 관혈적 정복을 시행하고 6개월이상 추시가 가능하였던 주엿정으로 고정한 14례(I군)와 압박고나사로 고정한 15례(II군)를 비교 관찰하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. Singh 지수에 의한 골조송증의 정도는 Grade IV가 12례, Grade VI가 11례 이었고 Grade III과 VI는 각각 3례이었다.

2. 평균 수술시간과 출혈량은 주엿정으로 고정한 군에서는 124분과 1024cc였고 압박고나사로 고정한 군에서는 148분, 1040cc였다.

3. 골유합 기간은 주엿정으로 고정한 군에서는 평균 3주, 압박고나사로 고정한 군에서는 평균 12.9주로서 양군 사이에 차이가 없었다.

4. 합병증은 주엿정으로 고정한 군에서는 1례의 내반고 및 금속정의 전위, 1례의 대퇴 골두하 골절, 1례의 표층부 감염이 있었고, 압박고나사로 고정한 군에서는 1례의 내반고 및 금속정 전위를 관찰할 수 있었으나, 양군 모두에서 대퇴골 천공은 관찰할 수 없었다.

5. 이상의 소견으로 불안정성 대퇴 전자부 골절에서 압박고나사와 같이 주엿정도 좋은 결과를 얻을수 있다는 것을 알 수 있었다.

REFERENCES

- 1) 김성주, 조운신, 김준영, 김영조: 대퇴골 전자부 골절에 있어 Ender nail 고정과 sliding screw plate 고정의 비교. 대한정형외과 학회지, 21:605-616, 1986.
- 2) 김익동, 이수영, 인주철, 권광우, 안치효: 대퇴골 전자부 골절에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 16:821-825, 1981.
- 3) 백동기, 신성태, 권칠수, 서광윤: 대퇴골 전자간 골절 치료에 있어서 Ender nail과 compression hip screw의 비교관찰. 대한정형외과학회지, 22:375-383, 1987.
- 4) 심창구, 성병년, 김준영, 맹근열, 김영근: 대퇴골 전자부 골절에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 19:119-129, 1984.
- 5) 안제환, 김성기, 석세일: 대퇴골 전자부 골절에 대한 고찰. 대한정형외과학회지, 11:180-186, 1976.
- 6) 이범구, 권칠수, 서광윤: 대퇴골 전자부 골절의 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 18:461-470, 1983.
- 7) Boyd, H.B. and Anderson, L.D.: Management of unstable trochanteric fractures. Surg. Gynecol. Obstet., 112:633-638, 1961.
- 8) Chapman, M.W. et al.: The use of Ender's pins in extracapsular fracture of the hip. J. Bone and Joint Surg., 63-A:14-28, 1981.
- 9) Cobelli, N.J. and Sadler, A.H.: Ender rod versus compression screw fixation of hip fractures. Clin. Orthop., 201:123-129, 1985.
- 10) Dimon, J.H. and Hughston, J.C.: Unstable intertrochanteric fractures of the hip. J. Bone and Joint Surg., 49-A:440-450, 1967.
- 11) Dohery, J.H. and Lyden, J.P.: Intertrochanteric fractures of the hip treated with the hip compression screw. Clin. Orthop., 141:184-187, 1979.
- 12) Ecker, M.L., Joyce, J.J. and Kohl, E.J.: The treatment of trochanteric fractures using compression screw. J. Bone and Joint Surg., 57-A:23-27, 1975.
- 13) Evans, E.M.: The treatment of trochanteric

- fractures of the femur. J. Bone and Joint Surg.*, 31B:190-203, 1949.
- 14) Harrington, K.D. and Johnston, J.O.: *The management of comminuted unstable intertrochanteric fractures. J. Bone and Joint Surg.*, 55-A:1367-1376, 1973.
 - 15) Jeweet, E.L.: *One-piece angle nail for trochanteric fractures, J. Bone and Surg.* 23: 803-810, 1941.
 - 16) Kaufer, H., Matthews, L.S. and Sonstegard, D.: *Stable fixation of intertrochanteric fracture, a biomechanical evaluation. J. Bone and Joint Surg.*, 56-A: 899-907, 1974.
 - 17) Laskin, R.S., Gruber, M.A. and Zimmerman, A.J.: *Intertrochanteric fractures of the hip in the elderly. Clin. Orthop.*, 141:188-195, 1979.
 - 18) Massie, W.K.: *Fractures of the Hip. J. Bone and Joint Surg.*, 46-A: 658-690, 1964.
 - 19) Pugh, W.L.: *A self-adjusting nail plate for fractures about the hip joint. J. Bone and Joint Surg.*, 37-A:1085-1093, 1955.
 - 20) Jacob, R.R., Oza McClain, B.S. and Armstral, H.J.: *Internal fixation of Intertrochanteric fractures. Clin. Orthop.*, 146:63-65, 1980.
 - 21) Sarmiento, A.: *Intertrochanteric fractures of the femur: 150-degree angle nail plate fixation and early rehabilitation: A preliminary report of 100 cases. J. Bone and Joint Surg.*, 45A:706-722, 1963.
 - 22) Stover, C.N., Fish, J.B. and Heap, W.R.: *Open reduction of trochanteric fracture. N.Y. State J. Med.*, 71:2173-2181, 1971.
 - 23) Tronzo, R.G.: *Special considerations in management. Orthop. Clin. North Am.*, 5:571-583, 1974.